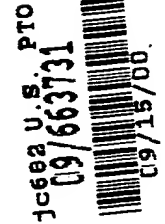


BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第264631号

出 願 人

Applicant(s):

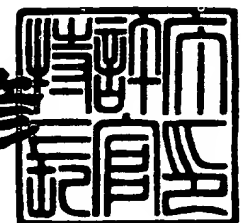
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3048691

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900722915

【提出日】 平成11年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G11B 19/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 辻井 訓

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 山田 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 石坂 敏弥

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100082762

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉浦 正知

 【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 043812

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および方法、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオデータを記録媒体に記録する記録装置において、
フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化する符号化手段と、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化手段からの符号化ビデオデータのデータ構造を変換する手段と、

上記ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録する手段とからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記グループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化する符号化手段と、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化手段からの符号化ビデオデータのデータ構造を変換する手段と、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、

上記圧縮符号化が M P E G であり、上記グループ構造が G O P 構造であり、上記 G O P に対してそれぞれシーケンスヘッダを付加したデータを上記第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換する手段と、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録する記録装置において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化手段と、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力手段と

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化手段からの符号化ビデオデータと上記オーディオ出力手段からのオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化する手段と、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録する手段とからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化手段と、
圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力手段と

、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化手段からの符号化ビデオデータと上記オーディオ出力手段からのオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化する手段と、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 において、

上記多重化されたデータは、上記第 2 のデータ単位の符号化ビデオデータと上記第 2 の単位のオーディオデータの時間長が略等しくされたことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】 請求項 5 または 6 において、

上記多重化されたデータは、上記第 2 のデータ単位の符号化ビデオデータと上記第 2 の単位のオーディオデータとが交互に配列され、

隣接する上記第 2 の単位の符号化ビデオデータおよびオーディオデータを上記連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置。

【請求項 9】 請求項 5 または 6 において、

上記オーディオデータが A T R A C により圧縮符号化され、

上記ファイル構造の上記第 1 のデータ単位に上記 A T R A C の 1 または複数のサウンドユニットが含まれることを特徴とする記録装置。

【請求項 10】 請求項 1、2、4、5、または 6 において、
上記ファイル構造が管理情報を記述するためのデータ部分をさらに有することを特徴とする記録装置。

【請求項 11】 請求項 1、2、4、5、または 6 において、
上記ファイル構造が管理情報を記述するためのデータ部分をさらに有し、
上記データ部分に上記第 1 のデータ単位のサイズ情報と上記第 2 のデータ単位の位置情報とを記述することを特徴とする記録装置。

【請求項 12】 ビデオデータを記録媒体に記録する記録方法において、
フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、
上記ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録するステップとからなり、
上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、
上記グループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録方法。

【請求項 13】 ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させ

ることを特徴とする記録方法。

【請求項 1 4】 オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録方法において、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録方法。

【請求項 1 5】 ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録する記録方法において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化ビデオデータと上記出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化するステップと、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造

の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録方法。

【請求項 1 6】 ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録方法において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと上記出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化するステップと、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録方法。

【請求項 1 7】 ビデオデータを記録媒体に記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

上記プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集

合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記グループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 1 8】 ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

上記プログラムは、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 1 9】 オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

上記プログラムは、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 0】 ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

上記プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、上記符号化ビデオデータと上記出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化するステップと、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個を上記ファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 1】 ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

上記プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータ

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと上記出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、上記ファイル構造を有する符号化ビデオデータと上記オーディオデータを多重化するステップと、

上記ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

上記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の上記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

上記第 2 のデータ単位を上記光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、圧縮符号化例えばMPEGで符号化されたビデオ信号および／またはオーディオ信号を光ディスクに対して記録するのに好適な記録装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、マルチメディア対応のシステムソフトウェアとして、QuickTime が知られている。QuickTime は、時系列的に変化するデータ (Movie と称される) を扱うためのソフトウェアである。Movie には、動画、音声および文字データが含まれる。現在、Apple がQuickTime ファイルフォーマットとして、Macintosh プラットフォーム上でのみ対応しているMPEG-1 (Moving Picture Experts Group phase1) のプログラムストリーム (ビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームを時間で多重化したデータ形式) ファイル格納形式がある。この格納形式では、MPEG-1 ファイル全体、すなわち、1 つの閉じたシーン全体をその時間の長さとは無関係に、QuickTime ファイルフォーマットにおけるSampleに対応させ、且つその巨大なSampleを1つの巨大なChunk として扱っている。

【0003】

また、オーディオとビデオの各データをまとめてQuickTime ファイルフォーマットにおける1つのTrack、そして、1つのMediaに格納している。このデータを理解するための新たなMedia TypeとしてMPEGMediaを定義し、その中で巨大なSample、Chunkの中に含まれているビデオデータやオーディオデータの理解を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、巨大なSample中の特定のデータに対するアクセス性が低下し、また、編集性が乏しい問題があった。例えばコンピュータにおいて、QuickTimeによる再生、編集を可能とするために、携帯形カメラ一体形記録再生装置における記録媒体例えば光ディスクへの映像音声データをQuickTime ファイルフォーマットに準拠して格納することが考えられる。この場合でも、特定のデータへのアクセス性が劣り、編集性が乏しい問題を解決する必要がある。ビデオデータに限らずオーディオデータの記録再生装置においても同様である。

【0005】

したがって、この発明の目的は、QuickTimeのようなマルチメディアデータフォーマットに準拠したファイル構造を持つように、データ構造が変換されたデータを記録媒体に記録する時に、アクセス性の低下を防止し、編集性を向上できる記録装置および方法、並びに記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、上述した課題を達成するために、ビデオデータを記録媒体に記録する記録装置において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化する符号化手段と、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化手段からの符号化ビデオデータのデータ構造を変換する手段と、

ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録する手段とからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

グループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明は、ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化する符号化手段と、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化手段からの符号化ビデオデータのデータ構造を変換する手段と、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 の発明は、オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換する手段と、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録する記録装置において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化手段と、
圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力手段と

、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化手段からの符号化ビデオデータとオーディオ出力手段からのオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーディオデータを多重化する手段と、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録する手段とからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化手段と、
圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力手段と

、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化手段からの符号化ビデオデータとオーディオ出力手段からのオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーデ

ィオデータを多重化する手段と、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録する手段とからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 1 1 】

請求項 1 2 の発明は、ビデオデータを記録媒体に記録する記録方法において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

グループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録方法である。

【 0 0 1 2 】

請求項 1 3 の発明は、ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録装置において、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録方法である。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 4 の発明は、オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録方法において、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録方法である。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 5 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録する記録方法において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーディオデータを多重化するステップと、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合として

の第 2 のデータ単位とを有し、

符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録方法である。

【0 0 1 5】

請求項 1 6 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録する記録方法において、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーディオデータを多重化するステップと、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録方法である。

【0 0 1 6】

請求項 1 7 の発明は、ビデオデータを記録媒体に記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータ

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

グループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録媒体である。

【0 0 1 7】

請求項 1 8 の発明は、ビデオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

プログラムは、

圧縮符号化によってビデオデータを符号化するステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体である。

【0 0 1 8】

請求項 1 9 の発明は、オーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

プログラムは、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、オーディオデータまたは符号化オーディオデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合として

の第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 0 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを記録媒体に記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーディオデータを多重化するステップと、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

符号化ビデオデータのグループ構造の 1 または複数個をファイル構造の第 1 のデータ単位に対応させることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 2 0 】

請求項 2 1 の発明は、ビデオデータおよびオーディオデータを書き換え可能な光ディスクに記録するためのコンピュータ制御可能なプログラムが記録された記録媒体において、

プログラムは、

フレーム間予測符号化と動き補償とを組み合わせ、複数フレームのグループ構

造を有する圧縮符号化によってビデオデータを符号化するビデオ符号化のステップと、

圧縮符号化または非圧縮のオーディオデータを出力するオーディオ出力のステップと、

特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化ビデオデータと出力されるオーディオデータのデータ構造をそれぞれ変換し、ファイル構造を有する符号化ビデオデータとオーディオデータを多重化するステップと、

ファイル構造を有し、多重化されたデータを光ディスクに記録するステップとからなり、

ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とを有し、

第 2 のデータ単位を光ディスクに書き込む時の連続記録長に対応させることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 2 1 】

この発明によれば、MPEG 圧縮ビデオの GOP の 1 または複数個が QuickTime 等のファイルのデータ単位に対応されているので、データ単位でのアクセス、編集が可能となる。また、光ディスクにファイル構造を有するデータを記録する時に、連続記録長を第 2 のデータ単位（例えば QuickTime の Chunk）に対応させているので、アクセス性、編集性を向上できる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は、この発明の一実施形態におけるデジタル記録再生装置を示す。図 1 において、1 がビデオ符号器を示す。ビデオ入力が入力ビデオ符号器 1 に供給され、ビデオ符号器 1 において、ビデオ信号が圧縮符号化される。また、2 がオーディオ符号器を示し、オーディオ入力がオーディオ符号器 2 においてオーディオ信号が圧縮符号化される。ビデオ信号およびオーディオ信号に対する圧縮符号化としては、例えば M

P E Gが使用される。ビデオ符号器 1 およびオーディオ符号器 2 のそれぞれの出力がエレメンタリストリームと称される。

【 0 0 2 3 】

ビデオ符号器 1 は、M P E Gの場合、動きベクトルを検出する動き予測部、ピクチャ順序並び替え部、入力映像信号とローカル復号映像信号間の予測誤差を形成する減算部、減算出力をD C T変換するD C T部、D C T部の出力を量子化する量子化部、量子化出力を可変長符号化する可変長符号化部、一定レートで符号化データを出力するバッファメモリとから構成される。ピクチャ順序並び替え部は、ピクチャの順序を符号化処理に適したものに並び替える。つまり、I および Pピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順序にピクチャを並び替える。ローカル復号部は、逆量子化部、逆D C T部、加算部、フレームメモリおよび動き補償部で構成される。動き補償部では、順方向予測、逆方向予測、両方向予測が可能とされている。イントラ符号化の場合では、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。また、オーディオ符号器 2 は、サブバンド符号化部、適応量子化ビット割り当て部等で構成される。

【 0 0 2 4 】

一例として、携帯形カメラ一体ディスク記録再生装置の場合では、ビデオカメラで撮影された画像がビデオ入力とされ、マイクロホンで集音された音声がオーディオ入力とされる。ビデオ符号器 1 およびオーディオ符号器 2 では、アナログ信号がデジタル信号へ変換されて処理される。また、この一実施形態では、書き換え可能な光ディスクを記録媒体として使用する。この種の光ディスクとしては、光磁気ディスク、相変化型ディスク等を使用できる。一実施形態では、比較的小径の光磁気ディスクを使用している。

【 0 0 2 5 】

ビデオ符号器 1 およびオーディオ符号器 2 の出力がファイル生成器 5 に供給される。ファイル生成器 5 は、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームのデータ構造を変換する。この一実施形態では、ソフトウェアとして

例えばQuickTime を使用する。QuickTime が処理する時系列的に変化する一連のデータ（ビデオデータ、オーディオデータ、テキストデータ）は、QuickTime ムービー(Movie) と称される。また、ファイル生成器 5 では、符号化ビデオデータおよび符号化オーディオデータが多重化される。QuickTime ムービーファイルの構造を作成するために、システム制御マイコン 9 によってファイル生成器 5 が制御される。

【 0 0 2 6 】

ファイル生成器 5 からのQuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ 8 を介してメモリ 7 に順次書き込まれる。メモリコントローラ 8 に対して、システム制御マイコン（マイクロコンピュータ）9 からディスクへのデータ書き込み要求が入力されると、メモリコントローラ 8 によって、メモリ 7 からQuickTime ムービーファイルが読み出される。ここで、QuickTime ムービー符号化の転送レートは、ディスクへの書き込みデータの転送レートより低く、例えば約 1 / 2 とされている。したがって、QuickTime ムービーファイルが連続的にメモリ 7 に書き込まれるのに対して、メモリ 7 からの読み出しは、メモリ 7 がオーバーフローまたはアンダーフローしないことをシステム制御マイコン 9 が監視しながら間欠的に行われる。

【 0 0 2 7 】

メモリコントローラ 8 を介してメモリ 7 から読み出されたQuickTime ムービーファイルがエラー訂正符号／復号器 1 1 に供給される。エラー訂正符号／復号器 1 1 は、QuickTime ムービーファイルを一旦メモリ 1 0 に書き込み、インターリーブおよびエラー訂正符号の冗長データの生成の処理を行い、冗長データが付加されたデータをメモリ 1 0 から読み出す。

【 0 0 2 8 】

エラー訂正符号／復号器 1 1 の出力がデータ変復調器 1 3 に供給される。データ変復調器 1 3 は、デジタルデータをディスクに記録する時に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉のような問題が生じないように、データを変調する。例えば RLL (1, 7) を使用できる。

【 0 0 2 9 】

データ変復調器 1 3 の出力が磁界変調ドライバ 1 4 に供給されると共に、光ピックアップ 2 3 を駆動するための信号を出力する。磁界変調ドライバ 1 4 は、入力された信号に応じて磁界ヘッド 2 2 を駆動して光ディスク 2 0 に磁界を印加する。光ピックアップ 2 3 は、記録用のレーザビームを光ディスク 2 0 に照射する。このようにして光ディスク 2 0 に対してデータが記録される。光ディスク 2 0 は、モータ 2 1 によって、CLV（線速度一定）、CAV（角速度一定）、または ZCAV（ゾーン CLV）で回転される。

【 0 0 3 0 】

メモリコントローラ 8 から読み出される間欠的なデータを光ディスク 2 0 へ記録するので、通常は、連続的な記録動作がなされず、一定のデータ量を記録したら記録動作を中断し、次の記録要求まで待機するように、記録動作が間欠的になされる。

【 0 0 3 1 】

また、システム制御マイコン 9 からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン 1 2 がサーボ回路 1 5 に要求を出し、ディスクドライブ全体の制御がなされる。それによって記録動作がなされる。サーボ回路 1 5 によって、光ピックアップ 2 3 のディスク径方向の移動のサーボ、トラッキングサーボ、フォーカスサーボがなされ、また、モータ 2 1 のスピンドルサーボがなされる。図示しないが、システム制御マイコン 9 と関連してユーザの操作入力部が設けられている。

【 0 0 3 2 】

次に、再生のための構成および動作について説明する。再生時には、再生用のレーザビームを光ディスク 2 0 に照射し、光ディスク 2 0 からの反射光を光ピックアップ 2 3 中のディテクタによって再生信号へ変換する。この場合、光ピックアップ 2 3 のディテクタの出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーが検出され、読み取りレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路 1 5 により制御される。また、光ディスク 2 0 上の所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップ 2 3 の径方向の移動が制御される。

【 0 0 3 3 】

再生時においても、記録時と同様に、QuickTime ムービーファイルの転送レーザよりも高い、例えば2倍のレートで光ディスク20からデータを再生する。この場合では、通常、連続的な再生が行われず、一定のデータ量を再生したら再生動作を中断し、次の再生要求まで待機するような間欠的な再生動作がなされる。再生時動作において、記録動作と同様に、システム制御マイコン9からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン12がサーボ回路15に要求を出して、ディスクドライブ全体の制御がなされる。

【 0 0 3 4 】

光ピックアップ23からの再生信号がデータ変復調器13に入力され、復調処理がなされる。復調後のデータがエラー訂正符号／復号器11に供給される。エラー訂正符号／復号器11においては、再生データを一旦メモリ10に書き込み、デインターリーブ処理およびエラー訂正処理がなされる。エラー訂正後のQuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ8を介してメモリ7に書き込まれる。

【 0 0 3 5 】

メモリ7に書き込まれたQuickTime ムービーファイルは、システム制御マイコン9の要求に応じて、多重化を解く同期のタイミングに合わせてファイル復号器6に出力される。システム制御マイコン9は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、光ディスク20から再生されてメモリ7に書き込まれるデータ量とメモリ7から読み出してファイル復号器6に出力されるデータ量を監視し、メモリ7がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、メモリコントローラ8およびドライブ制御マイコン12を制御し、光ディスク20からのデータの読み出しを行う。

【 0 0 3 6 】

ファイル復号器6では、システム制御マイコン9の制御の下で、QuickTime ムービーファイルをビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームに分解する。ビデオエレメンタリストリームがビデオ復号器3に供給され、オーディオエレメンタリストリームがオーディオ復号器4に供給される。

ファイル復号器 6 からのビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームは、両者が同期するように出力される。

【0037】

ビデオ復号器 3 およびオーディオ復号器 4 は、圧縮符号化の復号をそれぞれ行い、ビデオ出力およびオーディオ出力を発生する。例えば M P E G がビデオ信号およびオーディオ信号の圧縮符号化として使用される。図示しないが、ビデオ出力が表示ドライブを介してディスプレイ（液晶等）に出力され、表示され、オーディオ出力がオーディオアンプを介してスピーカに対して出力され、再生される。

【0038】

ビデオ復号器 3 は、バッファメモリ、可変長符号復号部、逆 D C T 部、逆量子化部、逆量子化部の出力とローカル復号出力を加算する加算部、ピクチャ順序並び替え部並びにフレームメモリおよび動き補償部からなるローカル復号部によって構成されている。イントラ符号化の場合では、加算部での加算処理がなされず、データが加算部を通過する。加算部からの復号データがピクチャ順序並び替え部によって元の画像の順序とされる。

【0039】

なお、上述したようにデータが記録された光ディスク 20 は、着脱自在のものであるので、他の機器でも再生できる。例えば QuickTime のアプリケーションソフトウェアで動作するパーソナルコンピュータが光ディスク 20 に記録されているデータを読み取り、パーソナルコンピュータによって記録されているビデオおよびオーディオデータを再生することができる。さらに、この発明は、ビデオデータのみ、またはオーディオデータのみを扱う場合に対しても適用することができる。

【0040】

上述したこの発明の一実施形態についてより詳細に説明する。先ず、QuickTime について、図 2 を参照して概略的に説明する。QuickTime は、一般的には、特殊なハードウェアを用いずに動画を再生するための O S の拡張機能である。取り扱い可能なデータ形式は、多様で 3 2 Track までの音声、動画、M D I などの出

力を同期させることができる。

【0 0 4 1】

QuickTime ムービーファイルは、大きくは、Movie ResourceとMovie Dataの二つの部分に分かれている。Movie Resourceの部分には、そのQuickTime ファイルを再生するのに必要な時間や、実データ参照のための情報が格納されており、Movie Data部分には、ビデオやオーディオの実データが格納されている。

【0 0 4 2】

一つのQuickTime ムービーファイルには、サウンド、ビデオ、テキストといった異なるタイプのMedia Dataをそれぞれ別のTrack として格納することができ、Sound Track, Video Track , Text Trackと呼ばれ、時間軸で厳密に管理されている。各Track には、それぞれの実データの圧縮方式や格納場所と表示時間を参照するためのMedia を有している。Media の中で、実データをMovie Data部分にどのような単位で格納されているかを示す最小単位のSampleのサイズや、そのSampleを複数個集めてブロック化したChunk の格納場所や、各Sampleの表示時間などの情報を格納している。

【0 0 4 3】

図2は、オーディオデータと画像データとを扱うQuickTime ムービーファイルの一例を示す。QuickTime ムービーファイルの最も大きな構成部分は、Movie Resource部分とMovie Data部分とである。Movie Resource部分には、そのファイルを再生するために必要な時間や実データ参照のためのデータが格納される。また、Movie Data部分には、ビデオ、オーディオ等の実データが格納される。

【0 0 4 4】

Movie Resource部分について詳細に説明する。Movie Resource部分には、ファイル全体に係る情報を記述するムービーヘッダ4 1と、データの種類毎のTrack とが含まれる。図2では、ビデオTrack 5 0の内部的な構造の一例を詳細に示した。ビデオTrack 5 0には、トラック全体に係る情報を記述するTrack ヘッダ4 2とMedia 部とが含まれる。Media 部には、メディア全体に係る情報を記述するMedia ヘッダ4 3、Media データの取り扱いに係る情報を記述するMedia ハンドラ4 4と共に、Media インフォメーション部が含まれる。

【 0 0 4 5 】

Media インフォメーション部には、画像メディアに係る情報を記述するMedia ハンドラ 4 5、画像データの取り扱いに係る情報を記述するデータハンドラ 4 6、およびデータについての情報を記述するデータインフォメーション 4 7と共に、サンプルテーブルが記録されている。サンプルテーブル内には、各Sampleについての記述を行うサンプルデスクリプション、Sampleと時間軸の関係を記述するタイムーツーサンプル、Sampleの大きさを記述するSampleサイズ 4 8、SampleとChunkの関係を記述するタイムーツーChunkと、Movie Data内でのChunkの開始ビット位置を記述するChunk オフセット 4 9、同期に係る記述を行うシンクサンプル等が格納されている。さらに、オーディオTrack 5 1にも、図示は省略するが、ビデオデータについてのTrackの内部的な構造に類似する内部構造が設定される。

【 0 0 4 6 】

一方、Movie Data部分には、例えばMPEGオーディオレイヤ2に基づく圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ、および例えばMPEG規定に従う圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定数のSampleからなるChunkを単位として格納されている。勿論、符号化方式はこれらに限定されるものではなく、また、圧縮符号化が施されていないリニアデータを格納することも可能である。

【 0 0 4 7 】

Movie Resource部分における各Trackと、Movie Data部分に格納されているデータとは対応付けられている。すなわち、図2に示した一例は、オーディオデータと画像データとを扱うものなので、Movie Resource部分にビデオデータについてのTrackとオーディオデータについてのTrackとが含まれ、Movie Data部分に、オーディオデータの実データと画像データの実データとが含まれている。他の種類のデータを扱う場合には、Movie Resource部分におけるTrack、およびMovie Data部分における実データの内容を、扱うべきデータに合わせれば良い。例えばテキスト、MIDI等を扱う場合には、Movie Resource部分にテキスト、MIDI等についてのTrackを含むようにし、Movie Data部分に、テキスト、MIDI

I 等の実データを含むようにすれば良い。

【 0 0 4 8 】

次に、圧縮符号化復号化方法として M P E G 2 を用いた場合、圧縮されたビデオデータ（ビデオエレメンタリストリーム）および圧縮されたオーディオデータ（オーディオエレメンタリストリーム）を QuickTime ファイルフォーマットに変換する方法について説明する。ここで、M P E G について説明すると、M P E G は、上位から順にシーケンス層、G O P 層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の 6 層の階層構造を有している。各層の先頭にヘッダが付加される。例えばシーケンスヘッダは、シーケンス層の先頭に付加されるヘッダであり、シーケンス開始コード、画面の水平および垂直サイズ、アスペクト比、ピクチャレート、ビットレート、V B V バッファサイズ、制約パラメータビット、2 つの量子化マトリックスのロードフラグと内容などが含まれている。

【 0 0 4 9 】

また、M P E G の場合では、ピクチャタイプとして、I、P、B の 3 種類が存在する。I ピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) は、符号化されるときその画像 1 枚の中だけで閉じた情報を使用するものである。従って、復号時には、I ピクチャ自身の情報のみで復号できる。P ピクチャ (Predictive-coded picture : 順方向予測符号化画像) は、予測画像（差分をとる基準となる画像）として、時間的に前の既に復号された I ピクチャまたは P ピクチャを使用するものである。動き補償された予測画像との差を符号化するか、差分を取らずに符号化するか、効率の良い方をマクロブロック単位で選択する。B ピクチャ (Bidirectionally predictive-coded picture : 両方向予測符号化画像) は、予測画像（差分をとる基準となる画像）として、時間的に前の既に復号された I ピクチャまたは P ピクチャ、時間的に後ろの既に復号された I ピクチャまたは P ピクチャ、並びにこの両方から作られた補間画像の 3 種類を使用する。この 3 種類のそれぞれの動き補償後の差分の符号化と、イントラ符号化の中で、最も効率の良いものをマクロブロック単位で選択する。

【 0 0 5 0 】

従って、マクロブロックタイプとしては、フレーム内符号化 (Intra) マクロブ

ロックと、過去から未来を予測する順方向(Foward)フレーム間予測マクロブロックと、未来から過去を予測する逆方向(Backward)フレーム間予測マクロブロックと、前後両方向から予測する両方向マクロブロックとがある。Iピクチャ内の全てのマクロブロックは、フレーム内符号化マクロブロックである。また、Pピクチャ内には、フレーム内符号化マクロブロックと順方向フレーム間予測マクロブロックとが含まれる。Bピクチャ内には、上述した4種類の全てのタイプのマクロブロックが含まれる。

【0051】

そして、MPEGでは、ランダムアクセスを可能とするために、複数枚のピクチャのまとまりであるGOP(Group of Picture)構造が規定されている。GOPに関するMPEGの規則では、第1にビットストリーム上で、GOPの最初がIピクチャであること、第2に、原画像の順で、GOPの最後がIまたはPピクチャであることが規定されている。また、GOPとしては、以前のGOPの最後のIまたはPピクチャからの予測を必要とする構造も許容されている。以前のGOPの画像を使用しないで復号できるGOPは、クローズドGOPと称される。この一実施形態では、クローズドGOPの構造とし、GOP単位の編集を可能としている。

【0052】

また、MPEGオーディオ（圧縮方式）としては、レイヤ1、レイヤ2およびレイヤ3の3個のモードが規定されている。例えばレイヤ1では、32サブバンド符号化および適応ビット割り当てがなされ、1オーディオ復号単位が384サンプルとされている。1オーディオ復号単位は、オーディオビットストリームの1オーディオフレームのことである。オーディオ復号単位が単独で符号化データをオーディオデータへ復号できる最小単位である。ビデオデータについても、同様に1ビデオフレームに対応するビデオ復号単位が規定されている。1ビデオフレームは、NTSC方式では、1/30秒である。通常、レイヤ1のオーディオのビットレートは、ステレオで256 kbpsである。また、レイヤ2では、32サブバンド符号化および適応ビット割り当てがなされ、1オーディオ復号単位が1152サンプルとされている。通常、レイヤ2のオーディオのビットレートは、

ステレオで 1 9 2 kbps である。

【 0 0 5 3 】

ファイル生成器 5 は、上述した QuickTime ファイルフォーマットに準拠したファイル構造へ M P E G で圧縮されたビデオおよびオーディオデータを変換する。図 3 は、ビデオフレームと、G O P と、QuickTime ファイルフォーマットでの Sample と Chunk の単位との関係を示す。上述したように、Sample は、Movie データ中の最小単位であり、Chunk は、複数の Sample を集めてブロック化した単位である。

【 0 0 5 4 】

図 3 A に示すように、原ビデオ信号の例えば 1 5 ビデオフレームが M P E G 2 で圧縮符号化され、1 G O P とされる。1 5 ビデオフレームは、0. 5 秒の時間である。G O P は、好ましくは、クローズド G O P の構造とされる。各 G O P の先頭にシーケンスヘッダが付加される。シーケンスヘッダと G O P とを 1 つのビデオ復号単位とする。シーケンスヘッダを G O P ごとに付加することによって、QuickTime で直接 Sample 単位のアクセスとそのデータの復号とが可能となる。図 1 中のビデオ符号器 1 が図 3 A に示す M P E G ビデオエレメンタリストリームを出力する。

【 0 0 5 5 】

図 3 B に示すように、ビデオ復号単位の 1 つを QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample とする。時間的に連続する 6 個の Sample (例えば Sample #0 ~ Sample #5) を 1 つのビデオ Chunk (例えば Chunk #0) と対応させる。1 Chunk の長さは、3 秒である。なお、1 Sample に 6 個の G O P を対応させ、1 Chunk に 1 Sample を対応させるようにしても良い。その場合でも、1 Chunk の時間長が 3 秒となる。

【 0 0 5 6 】

図 4 は、M P E G オーディオのレイヤ 2 の符号化を行う時のオーディオフレームと、G O P と、QuickTime ファイルフォーマットでの Sample と Chunk の単位との関係を示す。レイヤ 2 においては、オーディオサンプルの 1 1 5 2 サンプル／チャンネルが 1 オーディオフレームとされる。図 4 A に示すように、ステレオの

場合、1 1 5 2 サンプル×2 チャンネルのオーディオデータがレイヤ 2 で符号化され、1 つのオーディオ復号単位とされる。1 つのオーディオ復号単位には、圧縮符号化後の 3 8 4 バイト×2 チャンネルのデータが含まれる。オーディオ復号単位中には、ヘッダおよび復号に必要な情報（アロケーション、スケールファクタ等）が含まれる。

【0 0 5 7】

図 4 B に示すように、オーディオ復号単位の 1 つを QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample とする。したがって、QuickTime で Sample 単位でオーディオの復号が可能となる。時間的に連続する 1 2 5 個の Sample（例えば Sample#0～Sample#124）を 1 つのオーディオ Chunk（例えば Chunk #0）と対応させる。1 Chunk の長さは、オーディオのサンプリング周波数を 4 8 k Hz とするときに、3 秒である。

【0 0 5 8】

図 3 および図 4 は、ビデオデータのファイルとオーディオデータのファイルとを別々に示しているが、ファイル生成器 5 では、これらを一つのデータストリームとして多重化し、QuickTime ムービーファイルを形成する。QuickTime ムービーファイルでは、ビデオ Chunk とオーディオ Chunk とが時間軸上で交互に存在する。この場合、時間的に連続するオーディオ Chunk と、次のビデオ Chunk とが対応したものとなるように、関連するビデオおよびオーディオ Chunk が隣接して配される。上述したように、1 つのビデオ Chunk に含まれるビデオデータの時間長と、1 つのオーディオ Chunk に含まれるオーディオデータの時間長とが等しく、例えば 3 秒に選ばれている。

【0 0 5 9】

オーディオの圧縮符号化の他の例として、ミニディスクで採用されている A T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) を使用しても良い。A T R A C では、4 4 . 1 k Hz でサンプリングした 1 サンプル 1 6 ビットのオーディオデータを処理する。A T R A C でオーディオデータを処理する時の最小のデータ単位がサウンドユニットである。ステレオの場合、1 サウンドユニットは、5 1 2 サンプル×1 6 ビット×2 チャンネルである。

【0060】

A T R A C をオーディオ圧縮符号化として採用する場合には、図 5 A に示すように、1 サウンドユニットが 2 1 2 バイト×2 チャンネルのオーディオ復号単位に圧縮される。図 5 B に示すように、1 オーディオ復号単位を QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample に対応させる。また、6 4 個の Sample を QuickTime ファイルフォーマットの 1 Chunk に対応させる。

【0061】

さらに、この発明は、オーディオデータを圧縮しないで記録するようにしても良い。圧縮しない方式をリニア P C M と称する。リニア P C M においても、5 1 2 個のオーディオサンプルを 1 個のオーディオ復号単位とし、1 個のオーディオ復号単位を QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample に対応させる。

【0062】

図 6 は、ビデオとオーディオを多重化した場合における、ビデオに関しての QuickTime ファイルフォーマットを示す。図 6 A に示すように、ビデオフレームの周期を t_0 秒とし、1 G O P に含まれるフレーム数を f_0 としている。原ビデオデータが M P E G 2 で符号化されることによって、図 6 B に示す M P E G ビデオエレメンタリストリームが形成される。上述したように、G O P ごとにシーケンスヘッダ (S H) が付加されている。

【0063】

そして、図 6 C に示すように、シーケンスヘッダが付加された G O P が QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample に対応付けられる。1 Sample の大きさは、Sample サイズと称される。複数 Sample 例えば上述した 6 個の Sample によって QuickTime ファイルフォーマットの 1 Chunk が構成される。図 6 D に示すように、ビデオ Chunk とオーディオ Chunk とが時間軸上に交互に配されることによって多重化され、QuickTime ムービーファイルが構成される。QuickTime ムービーファイル上で各ビデオ Chunk の先頭の位置がビデオ Chunk オフセットと称される。ビデオ Chunk オフセットは、ファイルの先頭からそのビデオ Chunk の先頭の位置までのバイト数で表される。

【0064】

図7は、ビデオとオーディオを多重化した場合における、オーディオに関してのQuickTime ファイルフォーマットを示す。図7では、信号処理の順番に沿って図の下側から上側に向かってA、B、C、Dの分図記号が付されている。図7Aに示すように、原オーディオ信号がデジタル化され、1オーディオフレーム内にf0音声サンプル×nチャンネルが含まれる。原オーディオデータがMPEGオーディオで圧縮符号化されることによって、図7Bに示すMPEGオーディオエレメンタリストリームが形成される。

【0065】

そして、図7Cに示すように、例えば1個のオーディオ復号単位がQuickTime ファイルフォーマットの1Sampleに対応付けられる。1Sampleの大きさは、Sampleサイズと称される。複数Sample例えば上述した125個のSampleによってQuickTime ファイルフォーマットの1Chunk が構成される。図7Dに示すように、ビデオChunk とオーディオChunk とが時間軸上に交互に配されることによって多重化され、QuickTime ムービーファイルが構成される。QuickTime ムービーファイル上で各オーディオChunk の先頭の位置がオーディオChunk オフセットと称される。オーディオChunk オフセットは、ファイルの先頭からそのオーディオChunk の先頭の位置までのバイト数で表される。ビデオChunk およびオーディオChunk の時間長は、互いに等しく例えば3秒とされる。

【0066】

ビデオSampleのSampleサイズ、オーディオSampleのSampleサイズ、ビデオChunk オフセットの値、オーディオChunk オフセットの値は、そのQuickTime ムービーファイルのResource中に記述される。それによって、各Chunk 中の各Sampleを特定することが可能となり、Sample単位（復号単位）で編集を行うことができる。

【0067】

上述したように、ビデオChunk とオーディオChunk とが多重化（インターリーブ）されたQuickTime ムービーファイルを光ディスク20に対して記録する時の記録方法について説明する。上述したように、QuickTime ムービーファイルは、

大きくは、Movie ResourceとMovie Dataの二つの部分に分かれている。QuickTime ムービーファイルを光ディスク 2 0 に記録する時には、図 8 に示すように、Movie Resourceと、Movie Data（実データ）の各Chunk（ビデオChunk またはオーディオChunk）をディスク上の連続記録長に対応させる。連続記録長とは、1 回のアクセス、すなわち、光ピックアップ 2 3 のジャンプ動作を伴わないで、連続したアドレスに書き込み可能な長さのことである。

【0 0 6 8】

また、図 9 は、QuickTime ムービーファイルを光ディスク 2 0 に記録する他の例を示す。上述したように、ビデオChunk とオーディオChunk とが多重化されている場合には、Movie Data中の互いに対応する（隣接している）オーディオChunk とビデオChunk のペアを連続記録長に対応させる。

【0 0 6 9】

図 8 および図 9 に示すように、光ディスク 2 0 上の連続記録長の位置は、物理的には不連続である。したがって、Movie Resourceを最初に再生し、次に最初のオーディオChunk およびビデオChunk を再生するまでの間のように、二つの連続記録長を再生する間では、トラックジャンプが生じる。しかしながら、上述したように、書き込み／読み出しデータの転送レートがQuickTime ムービーファイルの転送レートより高いもの、例えば 2 倍に選定されているので、間欠的な読み出しがなされても、連続したQuickTime ムービーファイルを再生することができる。

【0 0 7 0】

このように、QuickTime ムービーファイルの転送レート、光ディスクの読み出しレート、連続記録長の時間、ディスクドライブのシークタイム（あるトラックから異なるトラックにジャンプして再生するまでの時間）は、相互に関係している。したがって、連続記録長に記録されるビデオおよびオーディオデータの時間は、3 秒以外に種々選ぶことができる。連続記録長に記録されるビデオデータのビデオフレーム数の時間に対応する時間に、整数個のオーディオサンプルが含まれることが好ましい。

【0 0 7 1】

上述した連続記録長として記録されるビデオデータの時間およびオーディオデータの時間は、固定でない場合には、そのQuickTime ムービーファイルのMovie Resource中に連続記録長が記述される。例えば1個のビデオChunk 中のフレーム数、1個のオーディオChunk 中のサンプル数が記述される。

【0 0 7 2】

なお、以上の説明では、携帯形カメラ一体形ディスク記録再生装置に対してこの発明を適用した例について説明したが、他の機器に対してもこの発明を適用できる。例えばデジタルスチルカメラ、デジタルオーディオレコーダ/プレーヤ等にもこの発明を適用できる。

【0 0 7 3】

さらに、この発明は、図1のブロック図に示すハードウェア構成の一部、または全体をソフトウェアによって実現するようにしても良い。また、このソフトウェアは、CD-ROM等のコンピュータによって読み取り可能な記録媒体に格納されて提供される。

【0 0 7 4】

また、QuickTime について説明したが、それ以外に、複数の時系列的に変化する一連のデータを特殊なハードウェアを使用せずに同期して再生することを可能とするコンピュータソフトウェアに対してこの発明を適用しても良い。

【0 0 7 5】

【発明の効果】

この発明によれば、MPEG圧縮ビデオのGOPの1または複数個がQuickTime 等のファイルの第1のデータ単位 (Sample) に対応されているので、データ単位でのアクセス、編集が可能となる。また、光ディスクにファイル構造を有するデータを記録する時に、連続記録長を第2のデータ単位 (例えばQuickTime のChunk) に対応させているので、アクセス性、編集性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態のブロック図である。

【図 2】

この発明を適用できるQuickTime ファイルフォーマットの一例を示す略線図である。

【図 3】

この発明の一実施形態におけるMPEGビデオのGOPとQuickTime のファイルフォーマットの関係の説明するための略線図である。

【図 4】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の一例を説明するための略線図である。

【図 5】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の他の例を説明するための略線図である。

【図 6】

この発明の一実施形態におけるMPEGビデオのGOPとQuickTime のファイルフォーマットの関係の説明するための略線図である。

【図 7】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の一例を説明するための略線図である。

【図 8】

この発明の一実施形態における光ディスクへの記録方法の一例を説明するための略線図である。

【図 9】

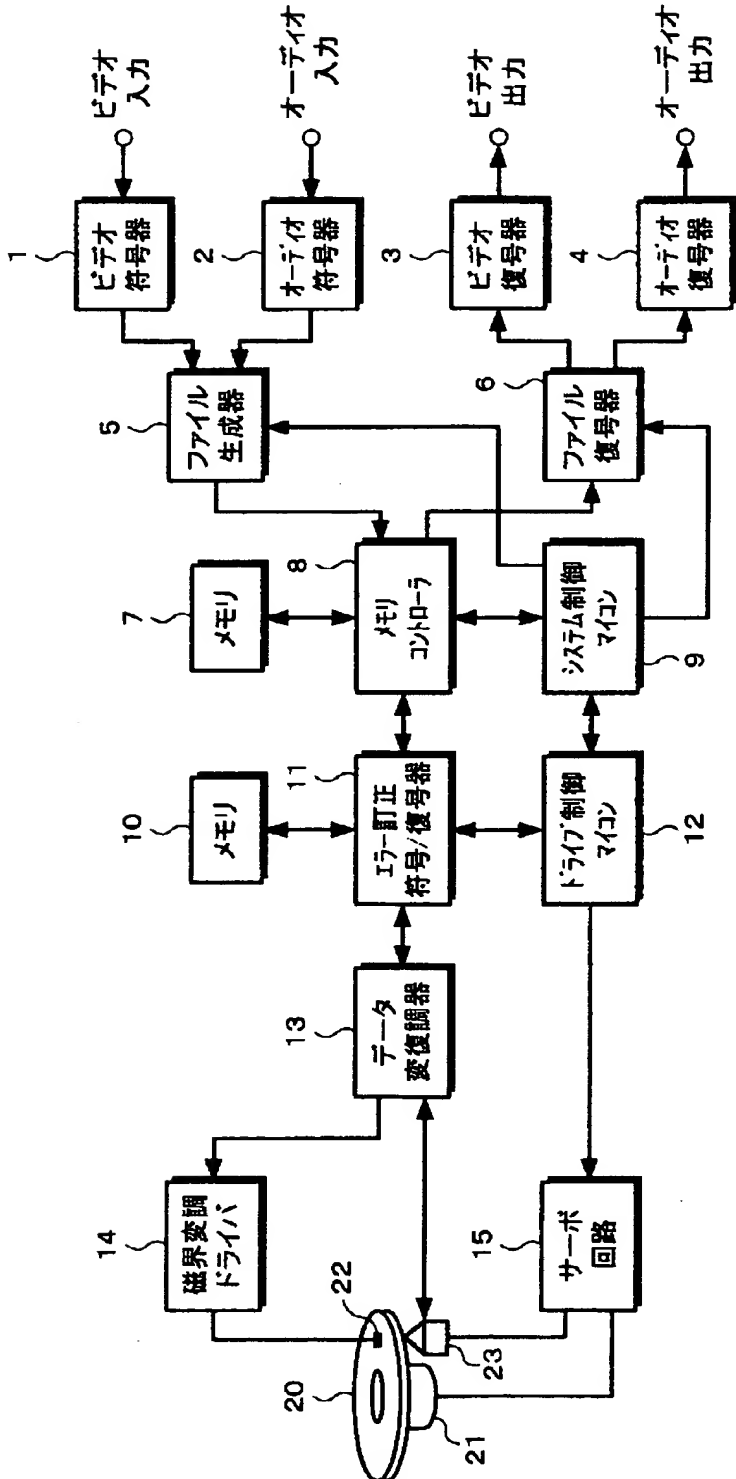
この発明の一実施形態における光ディスクへの記録方法の他の例を説明するための略線図である。

【符号の説明】

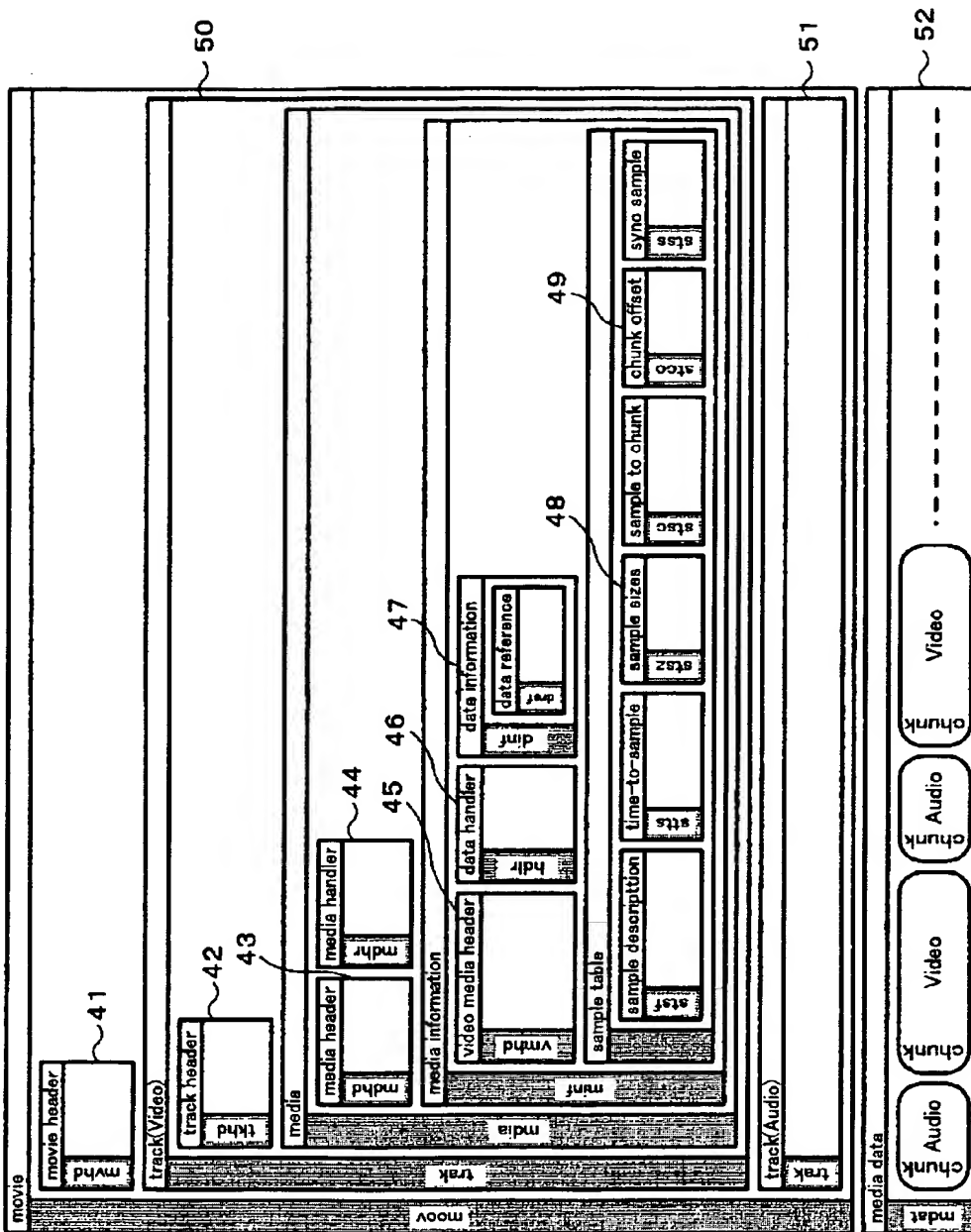
1・・・ビデオ符号器、2・・・オーディオ符号器、3・・・ビデオ復号器、4
・・・オーディオ復号器、5・・・ファイル生成器、6・・・ファイル復号器、
20・・・光ディスク

【書類名】 図面

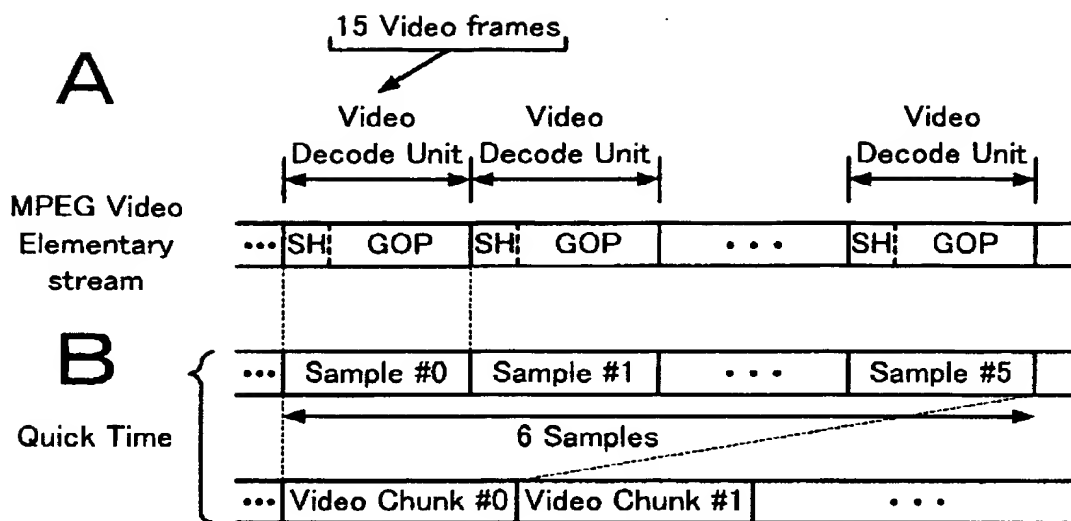
【図 1】



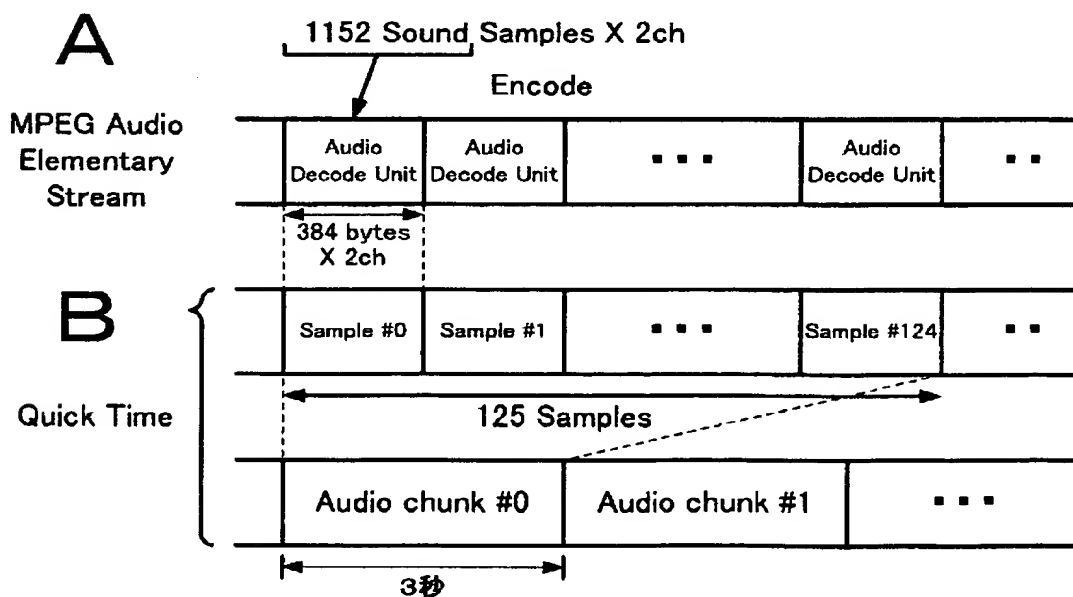
【図 2】



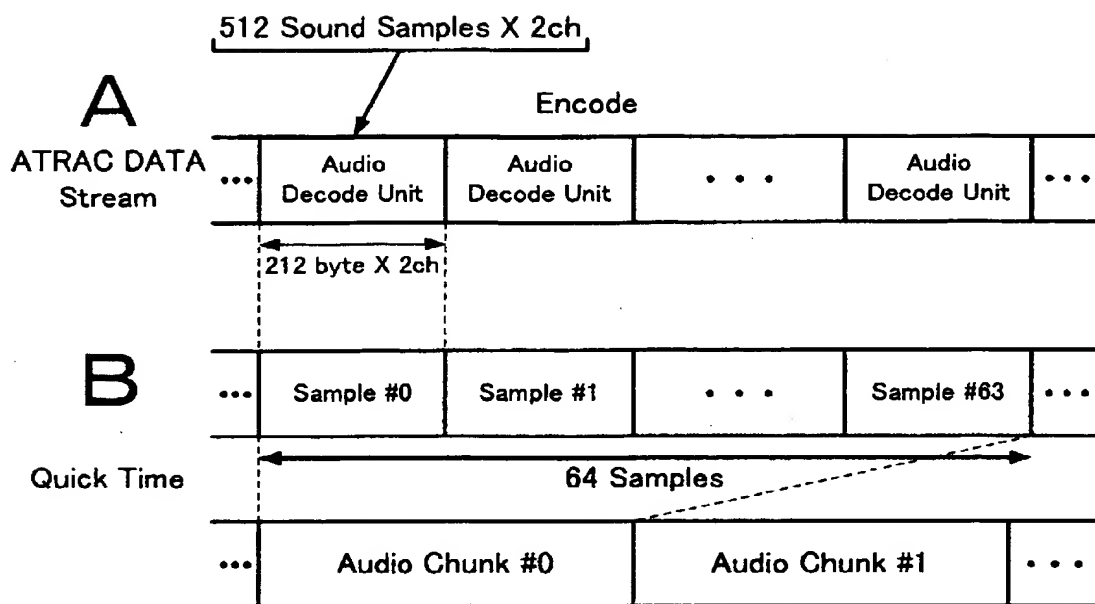
【図 3】



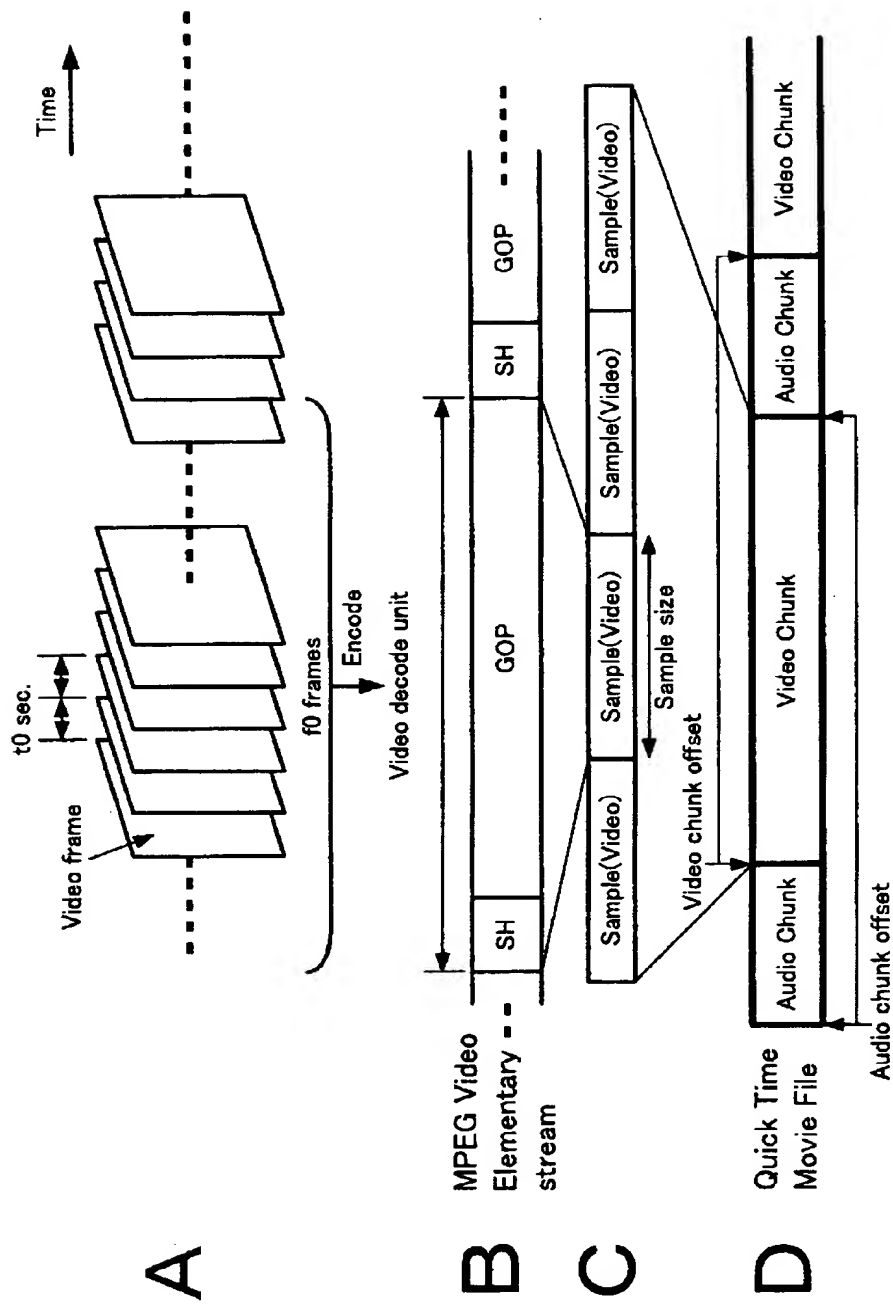
【図 4】



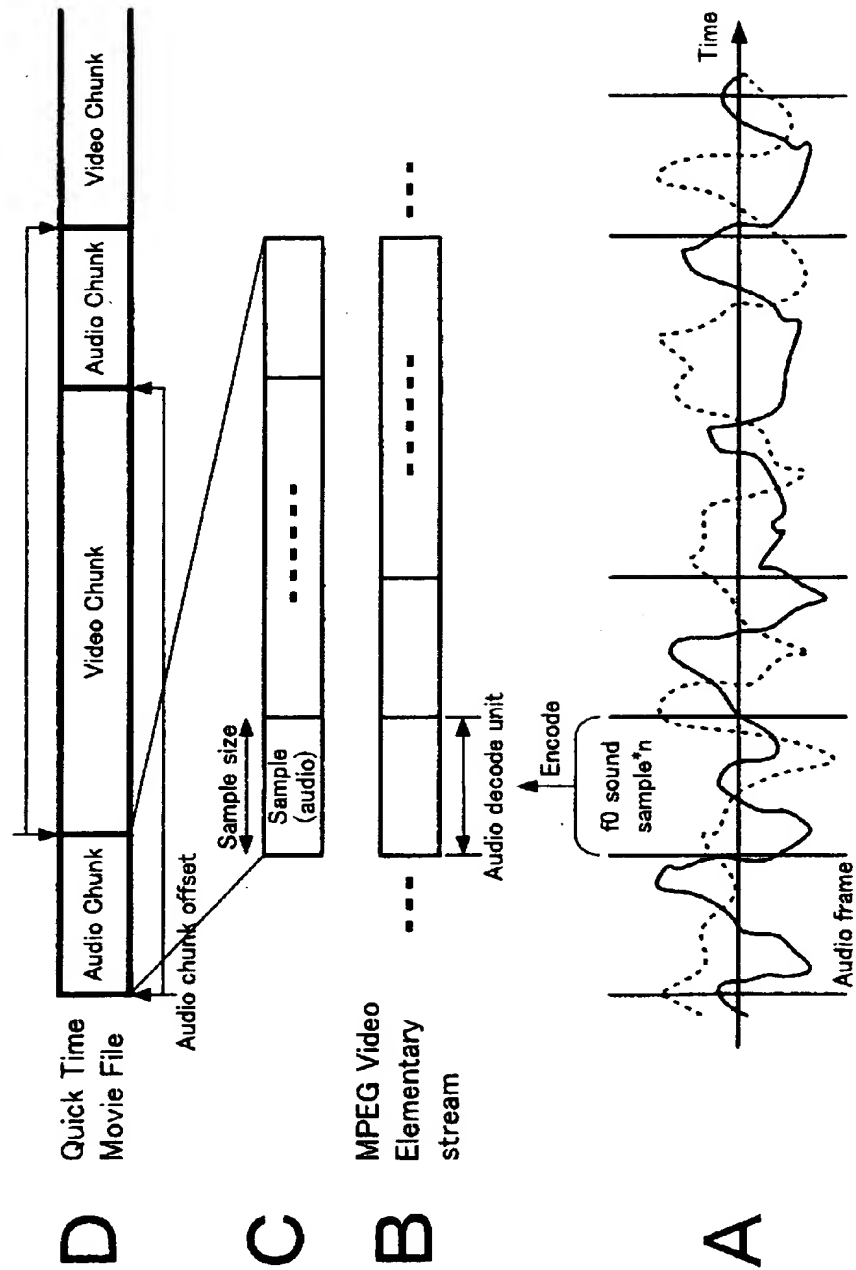
【図 5】



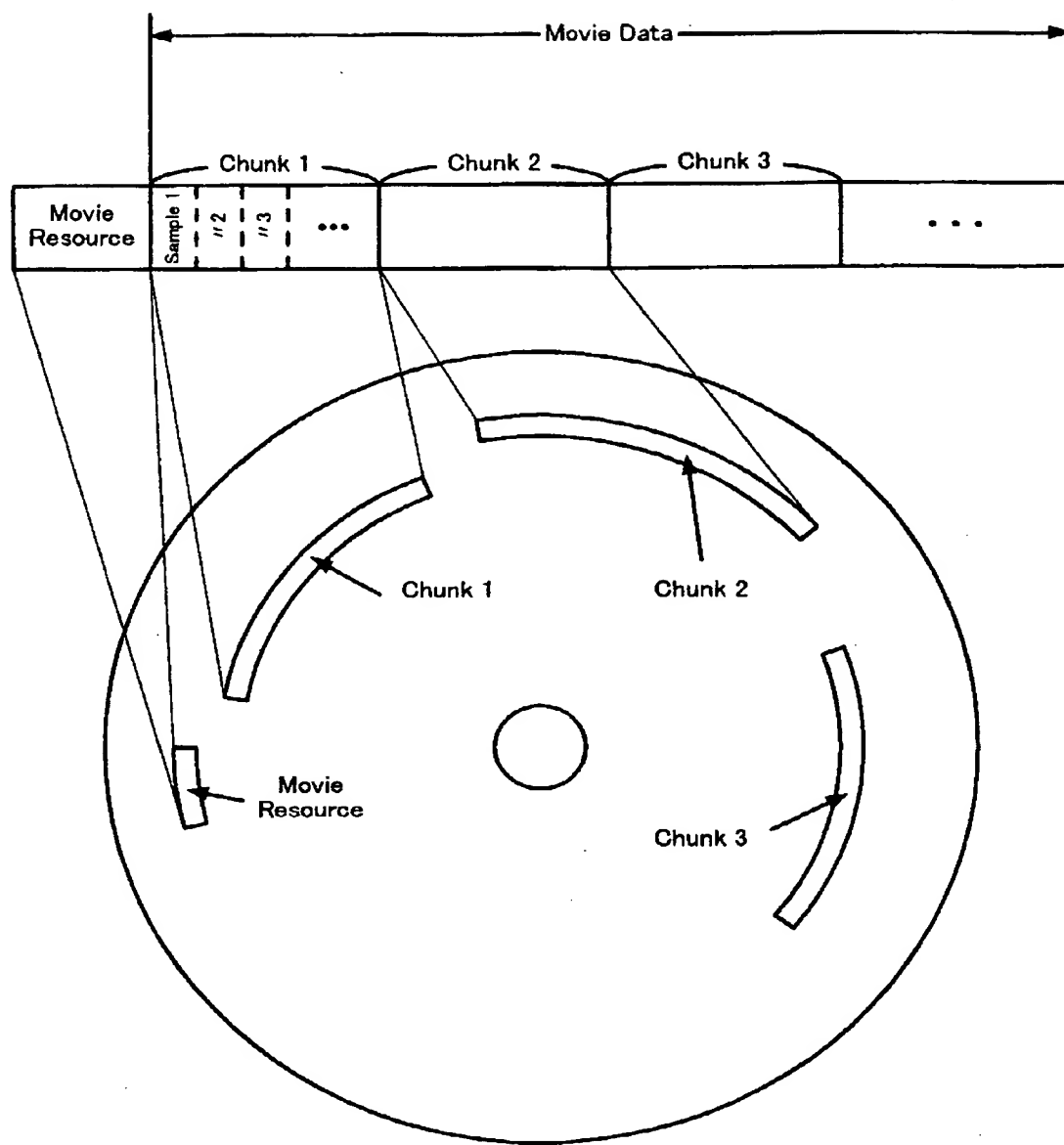
【図 6】



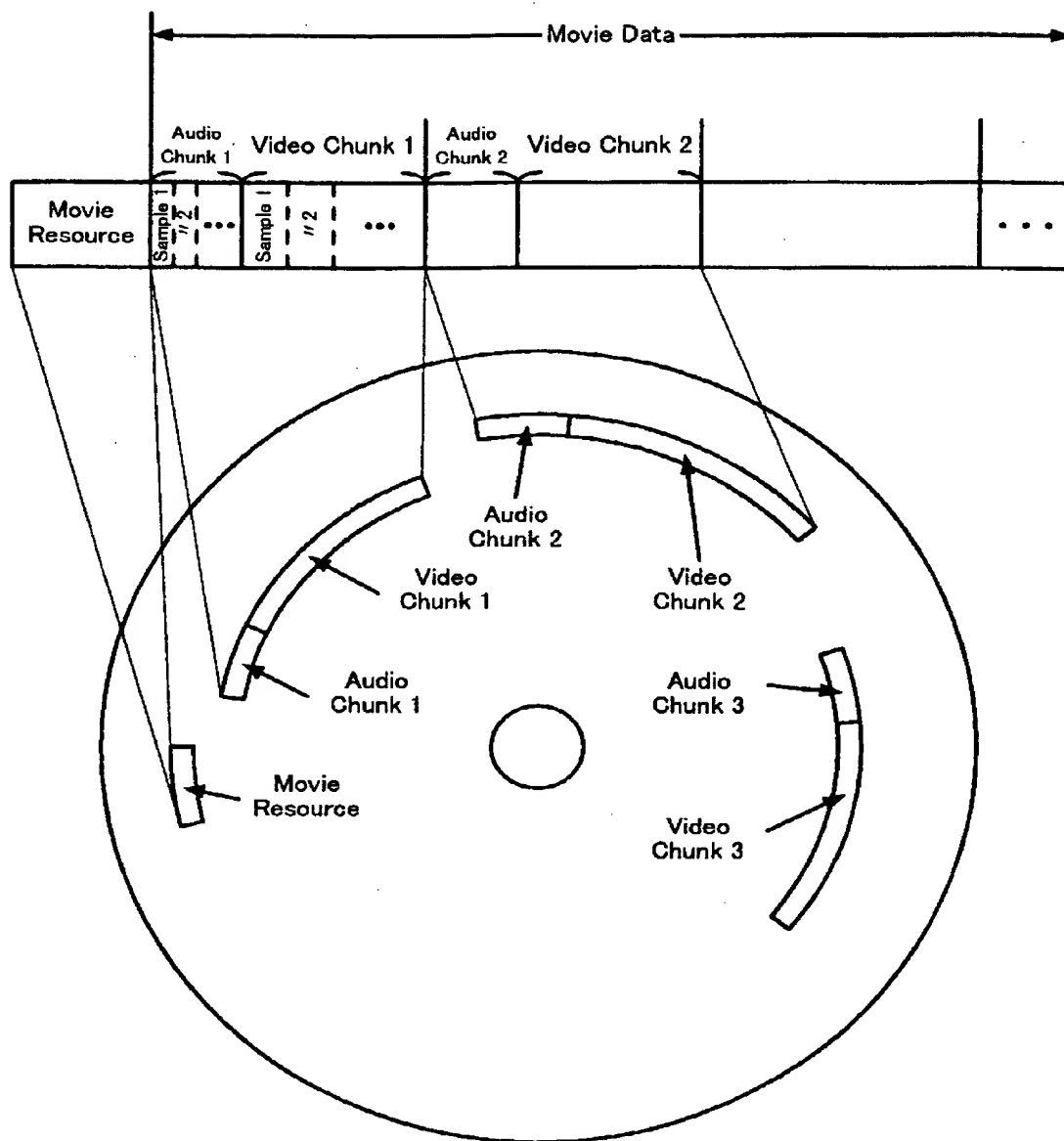
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データ構造が変換されたデータを記録媒体に記録する時に、アクセス性の低下を防止し、編集性を向上する。

【解決手段】 M P E G 符号化された符号化出力がファイル生成器 5 に供給される。ファイル生成器 5 は、QuickTime により取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化出力のデータ構造を変換する。M P E G ビデオの各 G O P にシーケンスヘッダが付加されたビデオ復号単位が QuickTime の 1 Sample と対応され、オーディオ復号単位が 1 Sample と対応される。複数ビデオ Sample がビデオ Chunk に対応され、ビデオ Chunk と等しい時間となるような複数のオーディオ Sample がオーディオ Chunk に対応される。QuickTime のファイルフォーマットとされたデータに対してエラー訂正符号化、データ変調の処理がなされ、処理後のデータが光ディスク 2 0 に記録される。ビデオとオーディオの Chunk が光ディスクの連続記録長で記録される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.